

川芎 (*Cnidium officinale* Makino)의 產地別 栽培種과 種根重이 收量 및 品質에 미치는 影響

張相文* · 崔 炅* · 鄭相煥** · 徐東煥**

*慶北大學校 農科大學 農化學科

**慶北農村振興院 試驗局

Effects of the Seed Root Weight and the Local Varieties on the Yield and Quality of *Cnidium officinale* Makino root

Chang, Sang Moon* · Choi, Jyung* · Jyung, Sang Hwan** · Shu, Dong Hwan**

*Dept. of Agri. Chem., Coll. of Agri., Kyungpook Natl. Univ.

**Kyungpook Provincial office of Rural Development.

Summary

We studied the effects of the seed root weight and the local varieties on the yield and the quality of *Cnidium officinale* Makino root.

The fresh and dried root weight per plant was found to be 92.7 g and 18.5 g in the large seed root(20-25 g), while 94.5 g and 17.0 g in the small seed root(15-20 g), respectively.

The fresh and dried roots were produced 906.8kg/10a and 190.2kg/10a in the large seed root, but 721.2kg/10a and 165.2kg/10a in the small seed root, respectively.

The root weight per plant, root yield per 10a and diethyl ether extract contents in root of Ul-Reung cultivar were higher than those of the other varieties.

The root weight per plant and root yield per 10a were positively correlated with the contents of diethyl ether extracts in the large seed root, and with the ash contents of root in the small seed root.

It is recommended for the high quality root production of *cnidium officinale* Makino to select and cultivate the large seed root(20-25 g) of Ul-Reung cultivar.

緒 論

川芎은 他藥用作物에 比하여 藥材로서 利用度가 매우 높고 經濟性이 有望한 作物이지만, 生育環境에 대한 問題點때문에 그 栽培地域이 限定되어 있다.¹⁾

川芎(*Cnidium officinale* Makino)은 미나리과(山形科)에 屬하는 多年生 草木으로서 불규칙한 모양의 혹을 가진 덩어리 根莖을 藥用으로 使用한다.^{5, 10)}

現在 主로 栽培되는 川芎은 土川芎과 日川芎으

로 區分되어 있으나 學名은 共히 *Cnidium officinale* Makino 이다.⁵⁾

國內의 年間 全體 生産量은 約766.1ton으로서 그 生産量의 大部分이 慶北地方에서 生産되고 있다.⁶⁾

이들 地域의 栽培川芎은 그 大部分이 日川芎으로서 10a當 收量을 比較하여 볼때 土川芎은 生根으로 600kg, 乾根으로 200kg임에 比하여, 日川芎은 生根으로 2700kg 乾根으로 720kg으로 日川芎의 收量이 土川芎에 比하여 3~4배 정도이다.⁵⁾

重量當 價格으로 보면 土川芎이 높은편이지만 輸出 및 收量面에서 보면 日川芎을 栽培하는 것

이 오히려 栽培農家의 收益을 높이기 때문에 栽培川芎의 大部分은 日川芎이다.

그리고 川芎根 中の 成分은 特有한 香氣物質인 coumarin系의 cnidilide, neocnidilide, 와 ligustide 등이 日川芎 土川芎 共に 含有되어 있으며,^{3,4,8,9,10)} 漢方에서도 川芎根으로서 區分없이 임상에서 使用된다.^{5,10)}

川芎의 品質規格은 現在 灰分含量 6%以下, 酸不溶性 灰分含量 1% 以下인 것으로만 定하고 있지만,²⁾ 特有成分含量 및 엑기스含量도 品質에 대한 基準이 되어야 할 것이다.

本作物의 栽培適地는 비교적 서늘한 慶北地方의 中北部 地域으로서, 土性은 排水가 잘되는 埴質壤土 및 砂質壤土가 알맞은 것으로 되어있다.⁷⁾

本 研究의 目的은 日川芎의 國內 產地別 栽培種을 蒐集하여 優良品種을 선발하고자, 主產地인 慶北 울릉지방에서 試驗圃場을 選定하여 種根重이 20~25g 인 것들과 15~20g 인 것들로 分類하여 生育 및 收量, 品質을 調査하였다.

材料 및 方法

1. 供試材料

本試驗에 私用된 種根의 採取地域은 Table1과 같았다.

Table 1. Sampling locations of the seed roots of local cultivars of *cnidium officinale* Makino.

Local Cultivars	Locality
Ul-reung	Ul-reung gun, Gyeong-pook province
Dae-jeon	Dae-jeon city, Choong-nam province
Su-won	Su-won city, Gyeong gi province
Gong-ju	Gong-ju gun, Choong-nam province
Moo-ju	Moo-ju gun, Jeon-pook province

경북 울릉군 外 4個 地域에서 蒐集한 것으로서 種根重이 20~25g 群과 15~20g 群으로 分類하여 主產地別 品種別로 栽培하였다.

2. 栽培方法

圃場選定; 川芎의 主產地인 경북 울릉군의 現地 圃場을 選定하였다. 試驗圃場의 土壤理化學性은 Table2와 같았다.

土性은 埴壤土 이었으며, 有效磷酸含量이 284ppm으로서 비교적 많은 편이었다.

栽培法; 1985年 11月 30日에 種根의 무게가 20

~25g 의 범위에 屬하는 標準區와 15~20g 의 범위에 속하는 種根을 小區로 分類하여 栽植距離 30×30cm로 定植하였다.

Table 2. Physico-chemical properties of the field soil.

Field locality	Soil texture (1:5)	pH (%)	O.M. Avail. P ₂ O ₅ (ppm)	Exch.-cations(me./100g) K	Ca	Mg
Ul-Reung gun, Gueong-pook province	CL*	5.8	1.8	284	1.96	1.76 3.71

*CL; Clay Loam.

除草은 每年 1回 實施하였으며, 施肥는 石炭200kg/10a, 堆肥 2000kg/10a, 磷酸(Ca(H₂PO₄)₂) 12kg/10a, 그리고 加里(KCl) 9kg/10a를 全量 基肥로 定植 前에 施用하였다.

各 試驗區는 種根重別 標準區와 小區를 별도로 3 反復 난괴法으로 배치하였다.

生育狀況은 種根의 出現率, 枯死率, 草長, 莖數, 虛頭數, 虛頭重들을 調査하였다.

收量은 1986年 11月 下旬에 收穫하여 生根重 및 乾燥根重을 10a當 收量으로 환산하였다.

기타 栽培方法은 藥草植物栽培法⁷⁾에 準하였다.

3. 土壤分析法

試驗圃場의 土壤理化學性 分析은 一般土壤分析法¹⁾에 의하여 實施하였다.

4. 川芎根 分析法

灰分含量; 常法²⁾에 따라 定量하였다.

에테르 엑기스 含量; 乾燥粉末 試料 2g 을 精確히 稱量하여 diethyl ether 70ml를 添加하여 reflux cooling system으로 water bath上에서 4 時間동안 抽出하였다. diethyl ether로서 再抽出한 後 rotary vaccum evaporator로서 濃縮한 後 dessicator(CaCl₂)內에서 24時間 乾燥한 後 엑기스의 重量을 測定하였다.

結果 및 考察

1. 生育狀況

定植後 種根의 出現率 및 枯死率을 調査한 結果는 Table 3과 같았다.

種根의 出現率은 標準區(20~25g)가 89.1%, 小區(15~20g)는 87.08%로서 標準區의 出現率이 조금 높은 편이었다. 品種別로는 標準區에서는 茂朱産이 95.3%로서 가장 높았으며, 大田産은

Table 3. The germination rates of the seed root and the death rate of leaf and stem of local cultivars of *Cnidium officinale* Makino.

Cultivar	Standard root (20~25 g)*		Small root (15~20 g)*	
	Germination	Death	Germination	Death
	%			
Ul-reung	94.0	9.3	92.7	7.3
Dae-jeon	78.7	21.3	80.7	19.3
Su-won	88.0	12.0	87.3	12.7
Gong-ju	89.3	10.7	90.7	9.3
Moo-ju	95.3	4.7	84.0	16.0
Mean	89.1	11.6	87.1	12.9
L.S.D ^{0.05}	6.9	7.9	9.9	9.9

*The weight of seed roots.

78.7%로 가장 낮았다.

小區에서는 鬱陵産(92.7%)과 公州産(90.7%)이 他地域에 比하여 높았다.

枯死率은 標準區가 11.6%, 小區가 12.9%로서 小區의 枯死率이 높았으며, 大田産의 枯死率이 標準區와 小區에서 各各 21.3%, 19.3%로서 共히 他地域에 比하여 높은 傾向이었으며, 나머지 地域에서는 地域間 有意性이 認定되지 않았다.

川芎의 草長 및 莖數를 調査한 結果는 Table4와 같았다.

Table 4. Plant heights and stem numbers per plant of local cultivars of *Cnidium officinale* Makino.

Cultivar	Standard root (20~25 g)*		Small root (15~20 g)*	
	Plant height	Stem	Plant height	Stem
	(cm)	number	(cm)	number
Ul-reung	27	5	24	3
Dae-jeon	30	5	26	4
Su-won	29	5	24	4
Gong-ju	28	5	25	4
Moo-ju	26	6	24	4
Mean	28	5	25	4
L.S.D ^{0.05}	N.S	N.S	N.S	N.S

*The weight of seed roots.

草長은 標準區가 28cm, 小區가 25cm이었으며, 莖數는 各各 5개와 4개로서 標準區의 生育이 小區에 比하여 良好하였다. 地域間 生育量 差異에는 有意性이 認定되지 않았다.

收穫後 藥用으로 利用되는 根部의 盧頭發生數와 盧頭個當 重量을 調査한 結果는 Table5와 같았다.

Table 5. The numbers and weights of rhizome per plant of local cultivars of *Cnidium officinale* Makino.

Cultivar	Standard root (20~25 g)*		Small root (15~20 g)*	
	Rhizome No. (No./plant)	Rhizome weight (g/rhizome)	Rhizome No. (No./plant)	Rhizome weight (g/rhizome)
Ul-reung	9	10.97	8	10.39
Dae-jeon	7	16.18	6	12.08
Su-won	6	11.33	6	13.09
Gong-ju	7	10.02	7	12.31
Moo-ju	8	13.88	6	10.06
Mean	7	12.48	7	11.59
L.S.D ^{0.05}	1	2.55	1	2.04

*The weight of seed roots.

株當 盧頭數는 兩處理區 共히 7개로서 同一하였으나, 鬱陵産이 他地域에 比하여 많았다. 盧頭個當 重量은 標準區가 平均 12.4 g 이었고, 小區가 11.59 g 으로서 標準區의 것이 더 무거웠으며, 地域間에는 大田産, 茂州産, 水原産, 公州産의 盧頭重量이 무거운 편 이었다.

收穫後 株當 生根重, 乾根重을 調査한 結果는 Table6과 같았다.

Table 6. The weight of fresh and dried roots per plant of local Cultivars of *Cnidium officinale* Makino.

Cultivar	(g /plant)			
	Standard root (20~25 g)*		Small root (15~20 g)*	
	Fresh	Dried	Fresh	Dried
Ul-reung	100.9	17.9	79.5	17.6
Dae-jeon	110.3	22.7	70.5	16.2
Su-won	72.7	13.0	79.1	19.5
Gong-ju	73.6	15.0	80.5	17.7
Moo-ju	106.2	23.8	62.4	14.2
Mean	92.7	18.5	74.5	17.0
L.S.D ^{0.05}	19.9	4.0	8.7	2.0

*The weight of seed roots.

標準區에서는 株當 生根 및 乾根重이 各各 92.7 g 과 18.5 g 이었으며, 小區에서는 74.5 g 과 17.0 g 으로서 모두 小區의 重量이 적은 傾向이었다.

地域間에는 標準區와 小區 共히 鬱陵産이 무거웠음을 알수 있었다.

2. 收量

川芎의 生根 및 乾燥根의 收量을 調査한 結果는 Table7과 같았다.

Table 7. The root yields of local cultivars of *Cnidium officinale* Makino.

Cultivar	Standard root (20~25 g)*		Small root (15~20 g)*	
	Fresh	Dried (kg/10a)	Fresh	Dried
Ul-reung	1015	222	818	181
Dae-jeon	963	198	630	144
Su-won	711	127	766	189
Gong-ju	730	154	811	180
Moo-ju	1115	250	581	132
Mean	907	190	721	165
L.S.D ^{0.05}	133	29	87	21

*The weight of seed roots

標準區의生根 및 乾燥根의 平均收量은 各各 906.8kg/10a과 190.2kg/10a이었으며, 小區에서는 721.2kg/10a과 165.2kg/10a으로서 種根重이 20~25g의 범위를 使用하였을 경우 그 收量이 많았음을 알수 있었다.

地域間 生根收量은 標準區에서는 鬱陵産과 茂州産이 第一 많았지만, 小區에서는 鬱陵産의 生根收量이 많았지만, 茂州産은 鬱陵産에 比하여 29%가 減收되어 種根重에 對한 影響이 小하였다.

乾燥根收量 역시 生根收量과 類似한 傾向으로서, 鬱陵産의 收量이 他地域에 比하여 많았다.

그러므로 種根重이 20g 이상인 鬱陵産을 選定하여 栽培하는 것이 川芎根의 收量을 增加시킬수 있는 方法으로 여겨진다.

3. 灰分 및 에테르엑기스의 含量

川芎根 中 灰分 및 에테르엑기스의 含量을 分析한 結果는 Table 8과 같았다.

Table 8. The ash and diethyl ether extract contents in roots of local Cultivars of *Cnidium officinale* Makino.

Cultivar	Standard root (20~25 g)*		Small root (15~20 g)*	
	Ash	DEE** (%)	Ash	DEE**
Ul-reung	3.28	4.04	3.44	4.12
Dae-jeon	3.93	3.89	3.30	3.91
Su-won	2.95	3.21	3.88	3.77
Gong-ju	3.34	3.25	4.03	3.88
Moo-ju	3.39	3.96	3.29	3.65
Mean	3.38	3.67	3.59	3.87
L.S.D ^{0.05}	0.70	0.37	0.60	0.41

*The weights of seed roots

**Diethyl Ether Extract.

灰分含量은 標準區와 小區에서 各各 3.38%와

3.59%로서, 藥典에 規定한 6%⁽¹⁰⁾보다 낮았으며, 에테르엑기스含量은 3.67%와 3.87%로서 거의 유사하였다.

地域間에는 灰分含量은 大田産, 公州産이 大體로 많았으며, 에테르엑기스含量은 鬱陵産이 他地域에 比하여 많은 傾向이었지만 그 差異는 매우 적었다.

灰分含量은 地域間에는 差異가 거의 없었지만 大田 및 公州産은 他地域에 比하여 약간 많았으며, 川芎의 特有成分인 Coumarin系 nidilide들이 溶解되는 diethyl ether의 엑기스含量이 비교적 많이 含有된 것으로 나타난 鬱陵産이 가장 有望할 것으로 思料된다.

4. 株當 根重量 및 收量과 灰分 및 에테르엑기스含量의 關係.

川芎根 株當 根重量, 收量과 灰分, 에테르엑기스含量의 相關을 調査한 結果는 Table 9와 같았다.

Table 9. The linear correlation coefficients between the weight per plant and yields and the contents of ash and diethyl ether extracts of *Cnidium officinale* Makino root.

	Standard root (20~25 g)		Small root (15~20 g)	
	Ash	DEE ^f	Ash	DEE ^f
Fresh root (g/plant)	0.335	0.741**	0.558*	0.342
Dried root (g/plant)	0.387	0.655**	0.559*	0.210
Fresh root (kg/10a)	0.259	0.803**	0.625*	0.650**
Dried root (kg/10a)	0.266	0.802**	0.466	0.368

* : significant at 5%

** : significant at 1%

f : Diethyl Ether Extract.

標準區에서는 株當 根重量 및 收量은 에테르엑기스含量과 高度의 正의 相關이 認定되었으나 灰分含量과는 有意性이 없었다. 小區에서는 株當 根重量 및 生根收量이 灰分含量과 正의 相關이 認定되었으나, 에테르엑기스含量은 단지 生根收量만이 高度의 正의 相關이 認定되었다. 이상의 相關關係에서 種根重이 20g 이상일 경우에는 엑기스含量과 收量을 同時에 增加시킬수 있지만, 20g 미만의 種根을 定植하였을 경우에는 灰分含量이 20g 이상의 種根을 定植한 區에서 보다 相對的으로 높은 것으로 나타나 川芎根의 品質을

低下시킬 수 있을 것으로 思料된다.

그러므로 川芎 栽培時 種根重이 20 g 이상인 鬱陵產을 구입하여 定植하는 것이 收量 및 品質이 높은 川芎根을 生産할 수 있을 것으로 考察된다.

摘 要

良質의 川芎根을 生産하기 위한 優良品種을 선별하기 위한 目的으로 各 主產地의 栽培產 種根을 수집하여 種根의 무게를 標準區(20~25 g)와 小區(15~20 g)로 區分하여 栽培한 結果를 다음과 같이 要約하였다.

株當 生根 및 乾燥根의 重量은 標準區가 92.7 g 과 18.5 g 이었으며, 小區에서는 94.5 g 과 17.0 g 이었다.

地域間에는 鬱陵產이 他地域產에 比하여 많

았다.

生根 및 乾燥根의 收量은 標準區의 경우 906.8 kg/10a와 190.2kg/10a이었으며, 小區에서는 721.2 kg/10a, 165.2kg/10a으로서 標準區의 收量이 더 많았으며, 鬱陵產의 收量이 他地域產에 比하여 많았다.

灰分 및 에테르엑기스含量은 各各 3.38~3.59%와 3.67~3.87%의 범위에 屬하였으며, 大田, 公州 產은 灰分含量이, 鬱陵產은 에테르엑기스含量이 비교적 많았다.

標準區에서는 株當 根重量 및 收量은 에테르엑기스含量과 高度의 正의 相關이, 小區에서는 灰分含量과 正의 相關이 認定되었다.

그러므로 川芎 栽培時에는 種根의 무게가 20 g 以上인 鬱陵產을 選定함이 收量 및 品質이 優秀한 川芎根을 生産할 수 있을 것으로 判斷되었다.

引用 文 獻

1. 崔 址, 金鼎濟, 申榮五, 1985, 土壤學實驗, 螢雪出版社(大邱), pp.19-67.
2. 大韓藥師會, 1987, 大韓藥典 (第5改正), 韓國 Medical Index 社(서울), pp.887-888.
3. H. Mitsuhashi and U. Nagai, 1963, Studies on the constituents of *Umbelliferae* Plants - VII, Structure of ligustilide 2. Tetrahedron., 19 : 1277-1283.
4. H. Mitsuhashi and T. Muramatsu. 1964. Studies on the constituents of *Umbelliferae* plants - IX. Structure of cnidilide and neccnidilide. Tetrahedron. 20 ; 1971-1982.
5. 韓國生藥協會, 1984. 生藥栽培教育教材, 문화인쇄사(서울), pp.120-126.
6. 農林水産部 特作局, 1988. 園藝, 特用作物 生産統計, p. 30.
7. 朴仁鉉, 李相來, 鄭泰賢, 1983. 藥草植物栽培, 先進文化社(서울), pp.180-182.
8. U. Nagai and H. Mitsuhashi, 1965. Studies on the constituents of *Umbelliferae* plants - X. Stereochemistry of 3-Butylhydrophthalides - I. Tetrahedron. 21 ; 1433-1440.
9. 山岸 喬, 金鳥弘恭, 1977, 川芎의 成分研究. Senkyunolide の 構造ならびに關連 phthalide の 가스 크로마토그래피-스스펙트로메트리について. 藥學雜誌. 97(3) ; 237-243.
10. 藥品植物學研究會, 1980. 藥品植物學各論, 進明出版社(서울), pp. 407-408.